

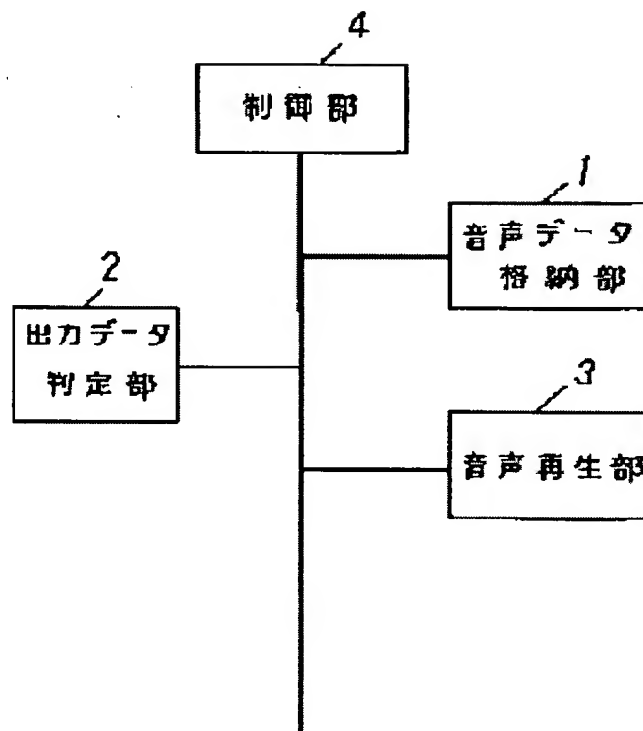
**AUDIO OUTPUT DEVICE****Publication number:** JP5128727**Publication date:** 1993-05-25**Inventor:** HASHIMOTO KINJI; MIKI TADASHI**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**Classification:****- International:** **G11B20/10; G11B27/034; G11B20/10; G11B27/031;**  
(IPC1-7): G11B20/10; G11B27/034**- european:****Application number:** JP19910289696 19911106**Priority number(s):** JP19910289696 19911106

Report a data error here

**Abstract of JP5128727**

**PURPOSE:**To provide an audio output device which automatically sets the sampling frequency so that data can be reproduced without breaks of voice at the time of confirming the edited result.

**CONSTITUTION:**A control part 4 inquires an allowable sampling frequency of an output data discriminating part 2. An output data discriminating part 2 obtains the sampling frequency, with which audio data can be outputted, in accordance with the data read time and the seek time of a storage medium required for taking-out of audio data. The control part 4 reads out only data corresponding to the sampling frequency from an audio data storage part 1 and transfers the sampling frequency and audio data to an audio reproducing part 3, and audio data is reproduced with the sampling frequency. Voices can be continuously reproduced by reduction of the sampling frequency even if audio data cannot be continuously reproduced by seek, and the edited result is easily confirmed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-128727

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10 27/034	G	7923-5D 8224-5D	G 1 1 B 27/ 02	H

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-289696

(22)出願日 平成3年(1991)11月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 橋本 欽司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 三木 匡

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

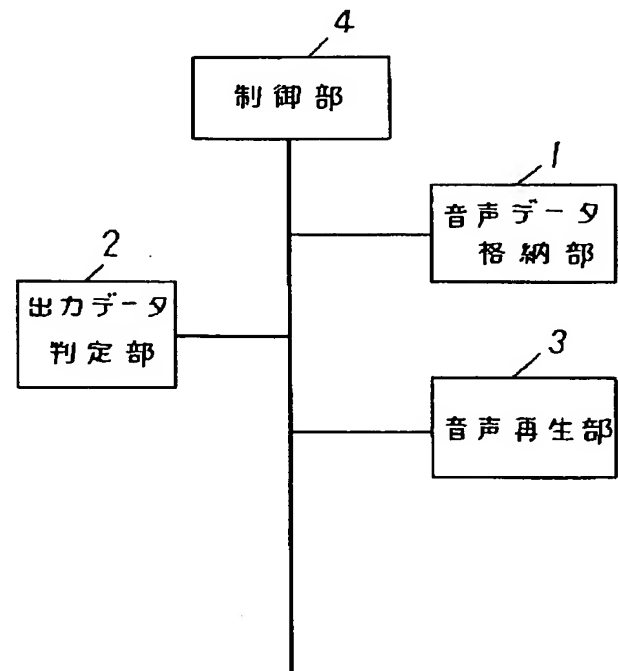
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 音声出力装置

(57)【要約】

【目的】 編集結果を確認するときに音声途切れのないように再生できるようにサンプリング周波数が自動的に設定できる音声出力装置を提供する。

【構成】 制御部4は出力データ判定部2に出力可能なサンプリング周波数を問い合わせる。出力データ判定部2では、音声データを取り出すのに必要な記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間により音声データを出力できるサンプリング周波数を求める。制御部4は、そのサンプリング周波数に対応するデータのみを音声データ格納部1より読み出し、サンプリング周波数と音声データを音声再生部3に転送し、そのサンプリング周波数で音声データを再生するので、シークにより音声データが連続再生できない場合でも、サンプリング周波数を下げることにより音声の連続再生を行うことができ、編集結果の確認が容易になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サンプリング周波数を階層的に保持できるデータ構造を有した音声データを格納する音声データ格納部と、記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間により前記音声データ格納部のデータから音声を再生するためのサンプリング周波数を決定する出力データ判定部と、サンプリング周波数を指定することによりそのサンプリング周波数に対応する音声を再生する音声再生部とを有し、前記出力データ判定部により決定されたサンプリング周波数の前記音声データのみを前記音声データ格納部より読み出し前記音声再生部に読み出した前記音声データとそのサンプリング周波数を転送する制御部を備えたことを特徴とする音声出力装置。

【請求項2】 量子化ビット数を階層的に保持できるデータ構造を有した音声データを格納する音声データ格納部と、記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間により前記音声データ格納部のデータから音声を再生するための量子化ビット数を決定する出力データ判定部と、量子化ビット数を指定することによりその量子化ビット数に対応する音声を再生する音声再生部とを有し、前記出力データ判定部により決定された量子化ビット数の前記音声データのみを前記音声データ格納部より読み出し前記音声再生部に読み出した前記音声データとその量子化ビット数を転送する制御部を備えたことを特徴とする音声出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はハードディスクや光ディスクなどの記憶媒体に記憶されたデジタル音声データの編集作業を行う音声編集装置に用いられ、特に音声再生することにより編集結果を確認することができる機能を有する音声出力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、半導体技術やコンピュータ技術の進歩によるデータ処理能力の向上を背景として、音声データをデジタルデータとしてハードディスクなどの記憶媒体に記憶し、コンピュータを用いてデジタル音声データの編集を行うことのできる音声編集装置の開発が盛んになってきている。こうした記憶媒体を用いる編集方式では、DATなどの磁気テープの形式で保存する編集装置に比べ、任意位置へのランダムアクセスや、編集データの挿入や削除が簡単に行うことができる。

【0003】この利点を生かした音声編集装置が既に商品化されている。例えば、ハードディスクなどの記憶媒体を用いた音声編集装置では、カセットテープやCDなどのアナログ出力信号のA/D変換後の信号あるいはDATなどのデジタル出力信号をデジタル音声データとしてハードディスクなどの記憶媒体に格納し、格納された音声データからデータの切り貼りや加工などの編集作業を行う。

【0004】これらの音声編集装置では、記憶媒体のランダムアクセス性を生かし、特に編集作業の確認としての音声の再生を直ちに行うことができ、編集者は試行錯誤を行いながら編集作業を行うことができる。最終的な編集作業結果は、編集加工情報として出力され、この情報をもとに編集加工された音声データは、一連の時系列データとしてDATなど音声出力装置に出力される。

【0005】以下、上記した従来の音声編集装置の音声再生機能について説明する。(図5)は従来の音声編集装置の音声再生機能の一例を示すものである。(図5)において、51は音声データ格納部で、編集した音声データを格納する。52は音声再生部で、音声を再生する。53は制御部で、音声データ格納部51の音声データを読みだし音声再生部52に転送する。

【0006】以上のように構成された音声編集装置について、以下その動作について説明する。まず、編集した音声データを確認する指令が制御部53に届く。その指令により、制御部53が音声データ格納部51にある音声データを読みだし、音声再生部52に転送する。音声再生部52では、データに付随している、またはあらかじめ与えられているサンプリング周波数を用いて、音声データを再生する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、ランダムアクセスが可能な記憶媒体であっても単純に編集順に音声を再生するだけでは支障をきたす場合がある。例えば、高品質の音声データを編集する場合である。一般的に編集システムでは、記憶媒体からのデータ読出レートが、音声の連続再生が可能な音声の品質を制限するボトルネックになる場合が多い。その改善策として、データの物理的な連続記録を前提として実効的な読出レートを加工させ、規定の再生速度を実現する装置が主流である。

【0008】このような状況では、編集加工情報に従って音声データを再生する場合に、続けて再生する音声データが物理的に離れて記録されていた場合、後ろに続く音声データを読み出すために記憶媒体のヘッドシークによる時間遅延が発生し、データの読み出しが間に合わず音声途切れ、編集結果の確認に支障をきたすという問題点を有していた。

【0009】このような問題を解決するためには、編集が行われる度に再生する音声データを連続的に記憶し直した後に音声データを再生すれば、途切れずに再生することが可能ではある。しかしながら編集を行う度にそのような操作を行うのはランダムアクセス性のメリットが失われ、再記録の待ち時間により編集効率が大幅に低下する。

【0010】本発明は上記問題点を鑑み、シークにより連続的に再生できない場合、音声データの出力するサンプリング周波数を下げることにより音声連続再生する

ことのできる音声出力装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の音声出力装置は、サンプリング周波数を階層的に保持できるデータ構造を有した音声データを格納する音声データ格納部と、記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間により前記音声データ格納部のデータから音声再生するサンプリング周波数を決定する出力データ判定部と、出力するサンプリング周波数に対応する音声を再生する音声再生部と、前記出力データ判定部により決定されたサンプリング周波数の音声データのみを前記音声データ格納部より読み出し前記音声再生部に読み出したデータとそのサンプリング周波数を転送する制御部という構成を備えたものである。

#### 【0012】

【作用】本発明は上記した構成によって、出力データ判定部により記憶媒体データ読出時間とシーク時間により音声データが途切れることのないサンプリング周波数を抽出し、制御部によりそのサンプリング周波数に対応するデータを音声データ格納部から取り出し、そのデータと再生するサンプリング周波数を音声再生部に転送することにより、音声データを途切れることなく出力することができることとなる。

#### 【0013】

【実施例】以下本発明の一実施例の音声出力装置について、図面を参照しながら説明する。(図1)は本発明の一実施例における音声出力装置のブロック図を示すものである。図1において、1は音声データ格納部で、サンプリング周波数を階層的に保持できるデータ構造を有した音声データを格納するものである。2は出力データ判定部で、記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間により音声データ格納部1のデータから音声を再生するものである。3は音声再生部で、サンプリング周波数に対応する音声データを再生するものである。4は制御部で、出力するサンプリング周波数の音声データのみを音声データ格納部1より読みだし、音声再生部3に読み出したデータとそのサンプリング周波数を転送するものである。

【0014】以上のように構成された音声出力装置について、以下(図1)及び(図2)を用いてその動作を説明する。(図2)は音声データ格納部1に格納されている音声データの一例格納方式を示すものである。図中のオリジナルPCMデータは、音声データの時系列順を表しており、番号の1から16は音声データを昇順に示している。図中の実線による区切りは1回に読み出すことのできるデータを示しており、ここでは例として2データとしている。

【0015】また、8kHzのデータを1kHz、2kHz、4kHz、8kHzの4段階のサンプリング周波

数に対応して、先頭データから連続的に読み出すことができるようにデータの格納を行っている。例えば、出力するデータのサンプリング周波数が4kHzの場合は1、9、5、13、3、11、7、15の8データを2データずつ4回先頭から取り出すことにより、そのデータを用いて出力時に音声データを1、3、5、7、9、11、13、15の昇順に並べ変えることにより、サンプリング周波数が4kHzの音声データを出力することができる。このようにすることにより読みだし回数を半減することができる。

【0016】音声再生の要求が制御部4にきた時、制御部4は出力データ判定部2に出力可能なサンプリング周波数を問い合わせる。出力データ判定部2では、音声データを取り出すのに必要な記憶媒体のデータ読出時間とシーク時間から途切れずに音声データを出力できるサンプリング周波数を求める。シーク時間を求めるためには、例えば記憶媒体上で分割されて格納されている音声データの物理アドレスをあらかじめ編集時に記憶しておくことにより、そのアドレスの差を用いてシーク時間を計算することができる。制御部4は、そのサンプリング周波数にしたがって対応するデータのみを音声データ格納部1より読み出す。そのとき、音声データは、図2に示した様に、1度に読み込めるデータの単位でサンプリング周波数ごとに連続的に読み出すことが可能な構成になっているため、データの読みだし速度の高速化ははかれる。制御部4は読み出した音声データと出力する周波数を音声再生部3に転送する。音声再生部3は出力するサンプリング周波数を転送された周波数に設定し、音声データを再生する。

【0017】また、ここでは再生するサンプリング周波数を変えることにより行ったが、量子化ビット数を変えることにより同様に行うことができる。この場合、上記実施例でサンプリング周波数のところを量子化ビット数と置き換えれば同様の構成で実現できる。つまり、(図1)の音声データ格納部1が量子化ビット数を階層的に保持できるデータ構造を有した音声データを格納するものになり、音声再生部3が量子化ビット数に対応する音声データを再生するものになる。また、制御部4が出力する量子化ビット数の音声データのみを音声データ格納部1より読みだし、音声再生部3に読み出したデータとその量子化ビット数を転送するものになる。

【0018】(図3)に量子化ビット数を階層的に保持できるデータ構造を示す。(図3)では、オリジナルデータが16ビットで量子化された場合を示しており、8ビット、16ビットの2段階で量子化ビットを選択できるようになっている。図中のオリジナルPCMデータは、音声データの時系列順を表しており、Hはその上位8ビット、Lはその下位8ビットを表している。番号の1から4は音声データを昇順に示している。図中の実線による区切りは1回に読み出すことのできるデータを示

(4)

6

しており、ここでは例として4バイトとしている。ここで、量子化ビット数が16ビットに指定された場合は、まず、1H、2H、3H、4Hの4バイトのデータを読み出し、続いて1L、2L、3L、4Lの4バイトを読み出す。これらのデータを用いて16ビットの量子化ビット数でデータを出力する。

【0019】また、量子化ビット数が、8ビットに指定された場合は、1H、2H、3H、4Hの4データのみを読み出す。この各データの上位バイトのみを用いて8ビットの量子化ビット数でデータを出力する。この場合、量子化ビット数が16ビットのときと比較すると、読み出し回数が半減できる。さらに、サンプリング周波数および量子化ビット数の双方を用いることにより同様にを行うことができる。この場合も上記実施例と同様の構成で実現できる。

【0020】(図4)にサンプリング周波数と量子化ビット数を階層的に保持できるデータ構造を示す。(図4)では、8kHzのサンプリング周波数、16ビットの量子化ビット数のオリジナルデータが、1kHz、2kHz、4kHz、8kHzの4段階のサンプリング周波数と8ビット、16ビットの2段階の量子化周波数の組合せでデータを出力することが可能となる。(図4)のサンプリング周波数優先では、始めにサンプリング周波数により4段階の出力データ量の制御を行った後、量子化ビット数により出力データ量を制御するときのデータ構造である。また、(図4)の量子化ビット数優先では、始めに量子化ビット数により出力データ量の制御を行った後、サンプリング周波数により出力データ量の制御を行うものである。ここでは例として1回に読み出すデー

タ量を2バイトとしている。

【0021】なお、この実施例では、説明のために一回で読み出すデータ長を数バイトとして説明したが、実際は数kバイト程度以上に設定する必要がある。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明は、音声データ格納部と出力データ判定部と音声再生部と制御部を設けることにより、シークにより音声データが連続再生できない場合、音声データの出力するサンプリング周波数を下げることにより音声の連続再生することができ、編集結果の確認が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における音声出力装置のブロック図

【図2】同実施例における動作説明のためのサンプリング周波数を階層的に保持できる音声データの格納方式の説明図

【図3】同実施例における動作説明のための量子化ビット数を階層的に保持できる音声データの格納方式の説明図

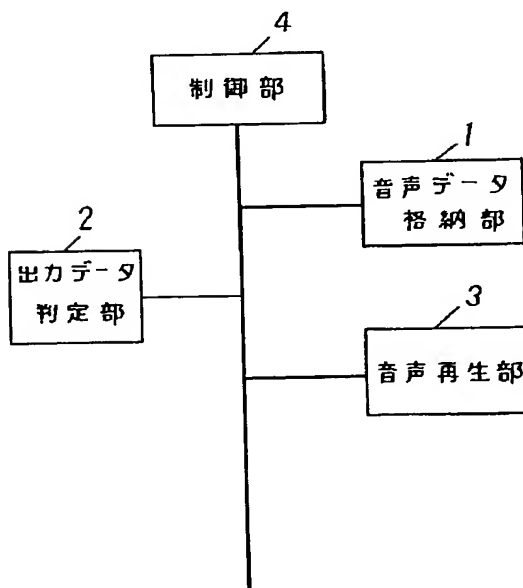
【図4】同実施例における動作説明のためのサンプリング周波数と量子化ビット数を階層的に保持できる音声データの格納方式の説明図

【図5】従来の音声編集装置のブロック図

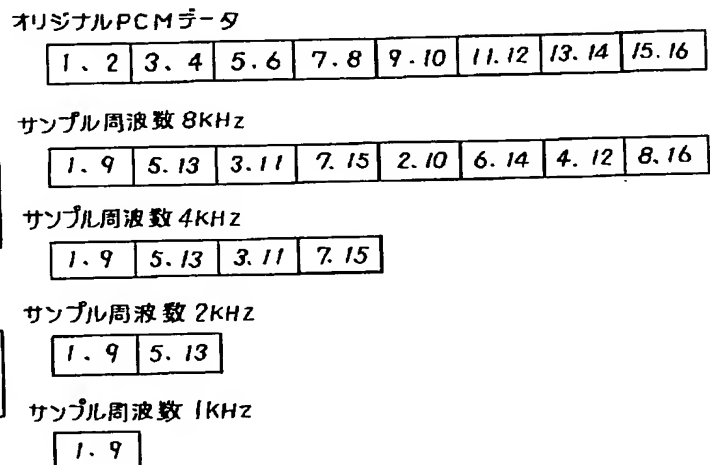
【符号の説明】

- 1 音声データ格納部
- 2 音声データ判定部
- 3 音声再生部
- 4 制御部

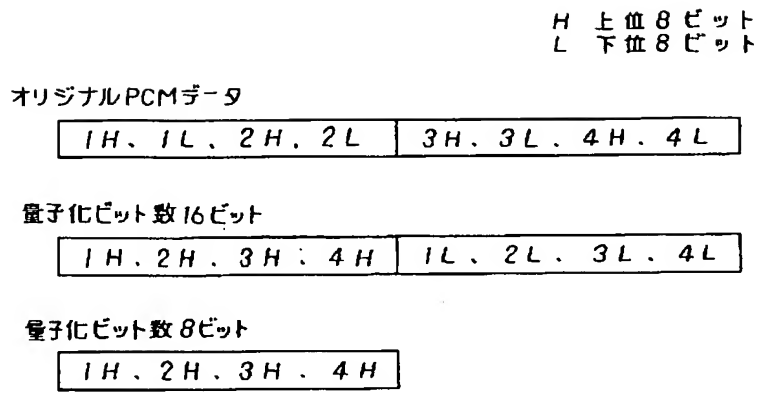
【図1】



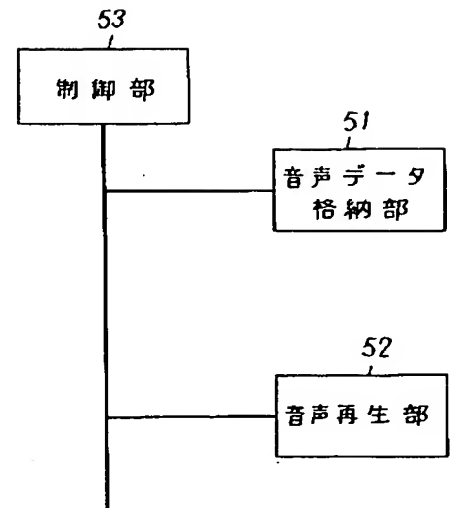
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

H 上位 8 ビット  
L 下位 8 ビット

オリジナルPCMデータ  
サンプル周波数8KHz  
量子化ビット数16ビット

1H, 1L	2H, 2L	3H, 3L	4H, 4L
5H, 5L	6H, 6L	7H, 7L	8H, 8L
9H, 9L	10H, 10L	11H, 11L	12H, 12L
13H, 13L	14H, 14L	15H, 15L	16H, 16L

サンプル周波数優先  
サンプル周波数8KHz  
量子化ビット数16ビット

1H, 9H	1L, 9L	5H, 13H	5L, 13L
3H, 11H	3L, 11L	7H, 15H	7L, 15L
2H, 10H	2L, 10L	6H, 14H	6L, 14L
4H, 12H	4L, 12L	8H, 16H	8L, 16L

量子化ビット数優先  
サンプル周波数8KHz  
量子化ビット数16ビット

1H, 9H	5H, 13H	3H, 11H	7H, 15H
2H, 10H	6H, 14H	4H, 12H	8H, 16H
1L, 9L	5L, 13L	3L, 11L	7L, 15L
2L, 10L	6L, 14L	4L, 12L	8L, 16L